

## Vascularisation, innervation cutanée et récepteurs à la sensibilité de la peau et de ses annexes

### Vascularisation du derme et de l'hypoderme

L'épiderme, comme tout épithélium, n'est pas vascularisé ; il est nourri par inhibition des réseaux capillaires des papilles dermiques. Le derme et l'hypoderme sont en revanche richement vascularisés par un réseau très systématiquement d'artérioles de moyen, puis petit calibre, de capillaires et de veinules (*fig. 27 et 29*).

La bonne connaissance de cette vascularisation cutanée permet de comprendre la sémiologie élémentaire des vascularites suivant qu'elles touchent des capillaires (vascularites leucocytoclasiques) ou des artérioles de moyen calibre (périartérite noueuse par exemple).

#### LE RÉSEAU ARTÉRIEL

À la partie profonde de l'hypoderme, les artères abordent le tégument et forment un premier réseau anastomotique parallèle à la surface cutanée. De celui-ci, partent perpendiculairement des branches qui traversent l'hypoderme, en donnant des collatérales destinées à vasculariser les lobules graisseux et les annexes : glandes sudoripares et follicules pileux.

Ces branches se réunissent à la partie profonde du derme réticulaire pour former un deuxième réseau anastomotique dont les mailles sont parallèles au premier réseau anastomotique et à la surface cutanée.

De ce deuxième réseau anastomotique, partent perpendiculairement des artérioles dites "artérioles en candélabre" abandonnant des branches pour les annexes cutanées et le derme réticulaire et finissant par s'anastomoser en un troisième réseau à la jonction derme papillaire-derme réticulaire.

De ce dernier réseau, partent des capillaires qui gagnent les papilles dermiques.

#### LES RÉSEAUX VEINEUX ET LYMPHATIQUE

Le réseau veineux est calqué sur le modèle artériel. Les lymphatiques naissent par une anse borgne du sommet des papilles dermiques et suivent le trajet du réseau veineux.

#### LES ANASTOMOSES ARTÉRIO-VEINEUSES

Des anastomoses artério-veineuses avec ou sans glomus se trouvent au niveau du lit des ongles et des régions palmo-plantaires (mains, doigts, pieds et orteils). Elles jouent un rôle fondamental dans la thermorégulation.

### Innervation cutanée et récepteurs à la sensibilité de la peau et de ses annexes

En plus des éléments constitutifs habituels des tissus conjonctifs, le derme et l'hypoderme contiennent de très nombreux nerfs :

– d'une part, les terminaisons nerveuses du système nerveux autonome, amyéliniques, destinées aux vaisseaux et aux annexes épidermiques (*fig. 43*),

– d'autre part, les terminaisons nerveuses des voies de la sensibilité, myélinisées ou amyéliniques (*fig. 42*) :

- terminaisons nerveuses libres,

- terminaisons nerveuses des complexes de Merkel,

- terminaisons nerveuses des corpuscules de Meissner, de Vater-Pacini, de Krause et de Ruffini (*fig. 41B*).

Ces fibres se regroupent pour former des nerfs de calibre de plus en plus gros du derme papillaire vers l'hypoderme (*fig. 41A*).

### Circulation sanguine

- Volume sanguin cutané
  - repos  $\geq$  9 % du volume sanguin total
  - vasodilatation : 12 %
- Débit sanguin cutané global
  - repos : 0,5 L/mn
  - exercice modéré : 0,9 L/mn
- Exercice intense + température élevée : 7 L/mn

## LES TERMINAISONN NERVEUSES LIBRES

Les terminaisons libres sont abondantes dans certaines régions de la peau. Leur structure est simple. Les fibres nerveuses, nées du plexus sous-épidermique, perdent leurs cellules de Schwann et pénètrent dans l'épiderme, la "membrane basale" entourant la cellule de Schwann fusionnant avec la "membrane basale" de l'épiderme. Le cytoplasme de ces neurites terminaux contient des neurofilaments, d'abondantes mitochondries et souvent des vésicules ou des granules de différentes sortes. Après avoir traversé la couche basale et la couche spinieuse, les terminaisons libres s'épuisent dans la couche granuleuse.

Les terminaisons libres comprennent les mécanorécepteurs C, les thermorécepteurs et les nocirécepteurs :

- les mécanorécepteurs C sont à adaptation lente, situés dans la peau avec poils, à champ de réception difficile à définir précisément ; leur fibre nerveuse afférente est amyélinique ; ce sont des récepteurs à la pression peu sensibles à l'étirement,

- les thermorécepteurs (chaud et froid) sont répartis sur toute la peau avec par exemple sur la main une densité de 1 à 5/cm<sup>2</sup> pour le chaud et 0,4/cm<sup>2</sup> pour le froid. Leur fibre nerveuse afférente est de type III pour le chaud et IV pour le froid,

- les nocirécepteurs ou récepteurs à la douleur sont sensibles au pincement, à la piqûre, aux températures supérieures à 43° ou inférieures à 20°, aux algogènes (bradykinine). Ils sont relativement insensibles aux stimuli agissant sur les mécanorécepteurs. Les fibres nerveuses afférentes sont de type III (surtout pour la piqûre) ou de type IV (pour la température et la bradykinine).

## LES FORMATIONS CORPUSCULAIRES NON ENCAPSULÉES

Elles incluent les complexes de Merkel et les disques de Pinkus :

- Les complexes de Merkel comprennent les cellules de Merkel de la couche basale de l'épiderme et de la gaine épithéliale externe du poil et les fibres nerveuses qui sont à leur contact (fig. 24).

- Les disques de Pinkus sont de petites élevures épidermiques de 0,3 à 0,5 mm de diamètre, visibles à la loupe, caractérisées morphologiquement par un épiderme très épaissi, une jonction dermo-épidermique très contournée, la présence de très nombreux corpuscules de Merkel dans la couche basale de l'épiderme et d'abondants vaisseaux sanguins dans le derme sous-jacent.

## LES FORMATIONS CORPUSCULAIRES ENCAPSULÉES

*Corpuscules de Meissner*

Ils siègent au niveau des papilles dermiques, en peau épaisse sans poil. Il s'agit de corpuscules ovalaires, encapsulés, formés de cellules aplaties, empilées les unes sur les autres. Entre ces cellules, chemine une ramification nerveuse myélinique qui adopte un trajet hélicoïdal. Ce sont des mécanorécepteurs impliqués dans le toucher, à adaptation moyennement rapide, à champ de réceptions petit et à bords nets, à fibres nerveuses afférentes de type II.

*Corpuscules de Vater-Pacini et corpuscules de Krause*

Ils sont situés dans le derme de la peau épaisse glabre et en peau fine. Ils sont entourés d'une capsule et constitués de cellules très aplaties et moulées les unes sur les autres de façon concentrique, en bulbe d'oignon autour d'une masse centrale qui contient le neurite terminal (fig. 41B). Ce sont des mécanorécepteurs impliqués dans la perception des vibrations, à adaptation très rapide, à champ de réception grand et à bords flous, à fibres nerveuses afférentes de type II. Les corpuscules de Krause peuvent être considérés comme des petits récepteurs de Pacini.

*Corpuscules de Ruffini*

Ils sont situés dans le derme de la peau épaisse glabre et de la peau fine avec poils. Ce sont des corpuscules encapsulés contenant de très nombreuses fibres de collagène, impliquées dans la perception de la pression et de l'étirement, à champ de réception grand et à bords flous et fibre nerveuse afférente de type II.